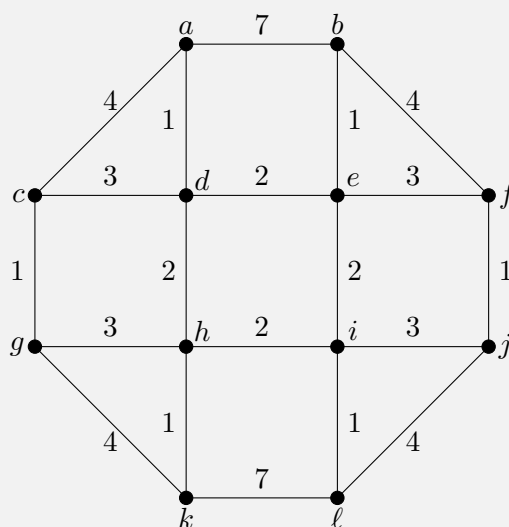


ÁRBOLES (PARTE 2)

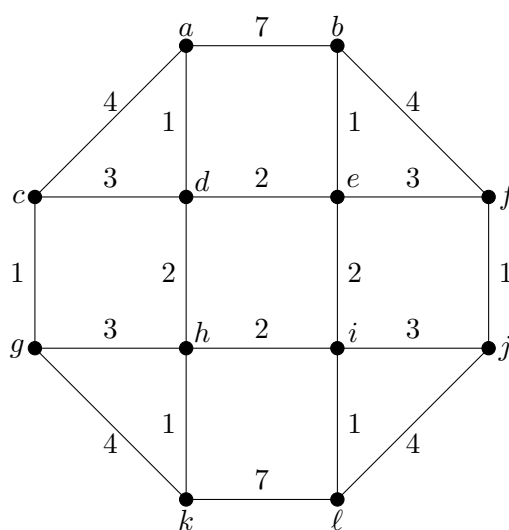
Ejercicio 15

- a) Aplique el algoritmo de Dijkstra al grafo ponderado $G = (V, E)$ de la figura y determine la longitud de una ruta más corta del vértice a a cada uno de los otros vértices de G .



- b) Determine un camino de longitud mínima del vértice a a los vértices f , g y ℓ .

- a) Consideramos el grafo ponderado del enunciado, y ejecutamos el algoritmo de Dijkstra.



Iter.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	ℓ	T
0	$(0, -)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	V
1	-	$(7, a)$	$(4, a)$	$(1, a)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$V - \{a\}$
2	-	$(7, a)$	$(4, a)$	-	$(3, d)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$(3, d)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$V - \{a, d\}$
3	-	$(4, e)$	$(4, a)$	-	-	$(6, e)$	$(\infty, -)$	$(3, d)$	$(5, e)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$(\infty, -)$	$V - \{a, d, e\}$
4	-	$(4, e)$	$(4, a)$	-	-	$(6, e)$	$(6, h)$	-	$(5, e)$	$(\infty, -)$	$(4, h)$	$(\infty, -)$	$V - \{a, d, e, h\}$
5	-	-	$(4, a)$	-	-	$(6, e)$	$(6, h)$	-	$(5, e)$	$(\infty, -)$	$(4, h)$	$(\infty, -)$	$V - \{a, b, d, e, h\}$
6	-	-	$(4, a)$	-	-	$(6, e)$	$(5, c)$	-	$(5, e)$	$(\infty, -)$	$(4, h)$	$(\infty, -)$	$V - \{a, b, c, d, e, h\}$
7	-	-	-	-	-	$(6, e)$	$(5, c)$	-	$(5, e)$	$(\infty, -)$	$(4, h)$	$(11, k)$	$V - \{a, b, c, d, e, h, k\}$
8	-	-	-	-	-	$(6, e)$	$(5, c)$	-	$(5, e)$	$(\infty, -)$	-	$(11, k)$	$V - \{a, b, c, d, e, g, h, k\}$
9	-	-	-	-	-	$(6, e)$	-	-	$(5, e)$	$(8, i)$	-	$(6, i)$	$V - \{a, b, c, d, e, g, h, i, k\}$
10	-	-	-	-	-	$(6, e)$	-	-	-	$(7, f)$	-	$(6, i)$	$V - \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, k\}$
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$(7, f)$	-	-	$V - \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, k, \ell\}$
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\emptyset

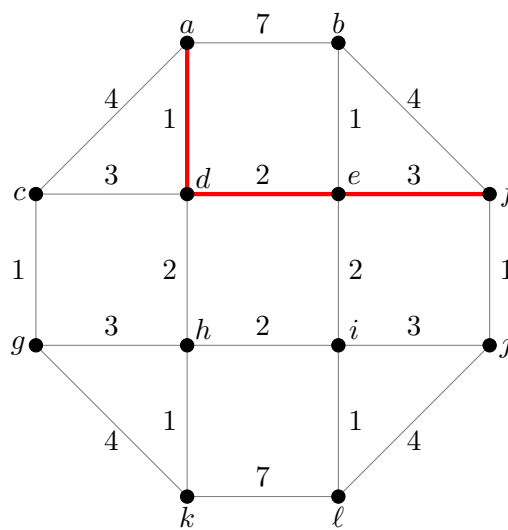
Entonces, la longitud de una ruta más corta de a a cada vértice es

$$\begin{aligned} L(a) = 0, \quad L(b) = 4, \quad L(c) = 4, \quad L(d) = 1, \quad L(e) = 3, \quad L(f) = 6 \\ L(g) = 5, \quad L(h) = 3, \quad L(i) = 5, \quad L(j) = 7, \quad L(k) = 4, \quad L(\ell) = 6 \end{aligned}$$

- b) A partir de la ejecución, podemos determinar caminos de longitud mínima del vértice a a cada uno de los demás vértices, observando las etiquetas, y reconstruyendo hacia atrás dichos caminos.

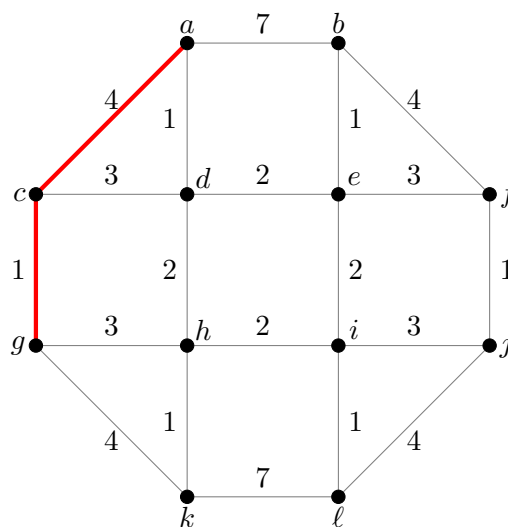
Así, un (a, f) -camino de longitud 6 viene dado por:

$$(a, d, e, f)$$



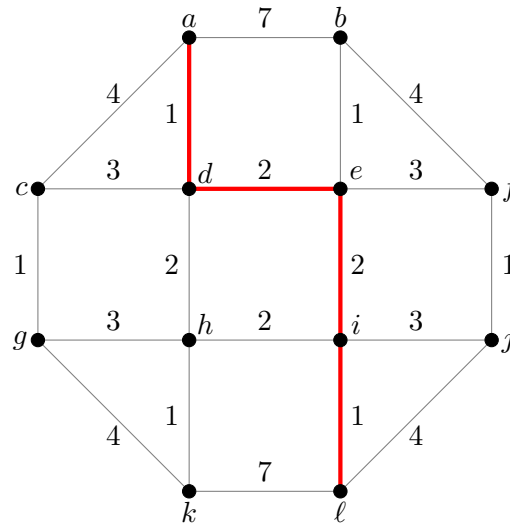
Un (a, g) -camino de longitud 5 viene dado por:

$$(a, c, g)$$



Y finalmente, un (a, ℓ) -camino de longitud 6 viene dado por:

$$(a, d, e, i, \ell)$$



■